

【特許請求の範囲】

【請求項1】 海上輸送と陸上輸送との中継地点であるコンテナターミナルであって、岸壁のエプロンと船との間でコンテナを荷降し又は荷積みする少なくとも1基のガントリークレーンと、このガントリークレーンの荷降し又は荷積みポイントの近傍に配されてコンテナを一時保管するストックヤードと、このストックヤードの前記ガントリークレーン配置側と反対側に配されたトラックターミナルとを備え、前記ストックヤードは複数列配して各々の列に天井走行クレーンを配置すると共に、前記ストックヤードと前記ガントリークレーン及び前記トラックターミナルとの間は、複数台のコンテナキャリアを用いてコンテナを移動させるようにしたことを特徴とするコンテナターミナル。

【請求項2】 ストックヤードの各列には、少なくとも2基の天井走行クレーンを設けたことを特徴とする請求項1記載のコンテナターミナル。

【請求項3】 トラックターミナルとストックヤードとの間に、コンテナキャリアが走行する高架状の軌道を配置したことを特徴とする請求項1又は2に記載のコンテナターミナル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、海上輸送されてきたコンテナを陸上輸送するに際し、効率よくコンテナの荷降し又は荷積みを行うことができるコンテナターミナルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、コンテナターミナルにおいて、コンテナを例えばコンテナ船からストックヤードへと荷降ろすには、岸壁のエプロンに配したガントリークレーンによりコンテナを直接無人搬送車に移載し、コンテナを搭載した無人搬送車が所定の軌道を通ってストックヤード内に移動し、ここで天井クレーンもしくは移載用のクレーンにコンテナを受渡しする。なお、ストックヤードからコンテナ船への荷積みはこの逆の操作によって行う。

【0003】 また、ストックヤードに保管されたコンテナを陸上輸送すべくトラックに荷降ろすには、天井クレーンでコンテナを受渡しポイントまで移載し、ここで、トラックに受渡したり、又は移載用クレーンにて無人搬送車とコンテナの受渡しを行い、その無人搬送車が所定の軌道を通り、ストックヤード内に入り天井クレーンによりコンテナの受渡しを行う。なお、荷積みの場合は上記手順の逆を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のコンテナターミナルにおいては、コンテナ船からストックヤード間、及びストックヤードからトラック間でのコンテナの荷役作業の際、ガントリークレーン、天井クレ

ーン又は移載用クレーンが無人搬送車（又はトラック）の走行ペースに合わせるか、無人搬送車（又はトラック）がクレーンの移載ペースに合わせる必要があり、効率が悪いといった問題があった。

【0005】 例えば、コンテナ船とストックヤード間ににおいて、ガントリークレーンがコンテナを無人搬送車に搭載しようとしても、無人搬送車がガントリークレーンの受渡しポイントに待機していなければ、ガントリークレーンは受渡しポイントで待っている必要が生じ、当然、この間にはコンテナ船からコンテナは荷降しされないこととなる。

【0006】 また、上記のような現象は、ストックヤードとトラック（又は無人搬送車）間における天井クレーン又は移載用クレーンにも同様に生じる。例えば、天井クレーンは、ストックヤード内のコンテナの積み換え作業も行う必要があるため、トラックが受渡しポイントに停車したときには、積み換え作業を中断するか、あるいは作業終了までトラックが待つ必要がある。

【0007】 すなわち、上記したような状況では、受渡しポイントでのコンテナの移載動作をガントリークレーンや天井クレーン又は移載用クレーンに依存しているため、受渡しポイントで無人搬送車やトラックとの受渡しタイミングがずれると、コンテナターミナルにおけるコンテナの流れが止まってしまい、上記したように荷役作業の効率が低下するのである。また、上記した無人搬送車は、自身が載置されたコンテナを保持することのできないので、上方からクレーンによってコンテナが移載されるのを待つ必要が生じ一層効率が低下する。

【0008】 本発明は、上記の問題を解決するものであり、荷役作業時のコンテナの流れを止めることなく効率よく荷役作業を行うことができるコンテナターミナルを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明のコンテナターミナルは、ガントリークレーンと、ストックヤードと、トラックターミナルとを備え、ストックヤードは複数列配して各々の列に天井走行クレーンを配置すると共に、ストックヤードとガントリークレーン及びトラックターミナルとの間は、複数台のコンテナキャリアを用いてコンテナを移動させるようにしたのである。こうすることにより、ガントリークレーン、天井走行クレーン、トラックは、複数のコンテナキャリアのいずれかでコンテナの受渡し又は受取り作業が行える。

【0010】

【発明の実施の形態】 本発明のコンテナターミナルは、海上輸送と陸上輸送との中継地点であるコンテナターミナルであって、岸壁のエプロンと船との間でコンテナを荷降し又は荷積みする少なくとも1基のガントリークレーンと、このガントリークレーンの荷降し又は荷積みポ

イントの近傍に配されてコンテナを一時保管するストックヤードと、このストックヤードのガントリークレーン配置側と反対側に配されたトラックターミナルとを備え、ストックヤードは複数列配して各々の列に天井走行クレーンを配置すると共に、ストックヤードとガントリークレーン及びトラックターミナルとの間は、複数台のコンテナキャリアを用いてコンテナを移動させるようにしたものであり、また、天井走行クレーンは、ストックヤードの各列に、少なくとも2基配置することが望ましく、また、必要に応じてトラックターミナルとストックヤードとの間に、コンテナキャリアが走行する高架状の軌道を配置したものである。

【0011】上記構成によれば、例えば船からコンテナを荷降しする場合、複数のガントリークレーンが、コンテナ受渡しポイントのうちのコンテナが載置されていない場所にコンテナを荷降しする。コンテナキャリアは、ガントリークレーンのコンテナ受渡しポイントへ到着すると、ここでコンテナを保持して複数列配されたストックヤードのうちコンテナキャリアが停車していない列へと走行し、コンテナをここで荷降しし、再度ガントリークレーンの受渡しポイントへと走行する。一方、ストックヤードでは、コンテナキャリアから荷降されたコンテナを天井走行クレーンによって保持して、ストックヤードの所定の位置にコンテナを載置し保管する。

【0012】また、トラックターミナル側のコンテナキャリアは、天井走行クレーンによって受渡しポイントまで運ばれたストックヤードのコンテナを保持してトラックターミナルへと走行し、ここで待機していたトラックにコンテナを荷降しし、再度ストックヤードへと戻る。

【0013】以上のように、ガントリークレーン、天井走行クレーン、コンテナキャリアは、自身でコンテナを掴んで荷役運搬するため、各工程で他の行程とタイミングを合わせる必要がなくなり、すなわち、ガントリークレーン、及び天井走行クレーンは、コンテナキャリアが受渡しポイントに到着するのを待つ必要がなくなるので、効率よく荷降し作業が行える。なお、上記構成のコンテナターミナルにおいて、トラックから船へとコンテナを荷積みする場合は、以上に説明した手順の逆を行えばよく、その場合には、効率よく荷積み作業が行える。

【0014】また、本発明のコンテナターミナルは、必要に応じて、ストックヤードの各列に、少なくとも2基の天井走行クレーンを設ければ、荷役運送中以外の天井走行クレーンによってストックヤードにあるコンテナを積み換えることができ、さらに荷役作業の効率がよくなり、また、コンテナキャリアを高架状の軌道で走行させ、トラックをその下方のレーンに走行させれば、コンテナキャリアとトラックとの交通が緩和される。

【0015】

【実施例】以下に、本発明のコンテナターミナルの一実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明のコン

テナターミナルの全体構成を示す平面図である。図2は正面図である。

【0016】岸壁2のエプロン2aには、エプロン2aとコンテナ船Sとの間でコンテナPを荷降し又は荷積みする例えば2基のガントリークレーン3, 3が設けられている。これらのガントリークレーン3, 3の荷降し又は荷積みポイントの近傍には、コンテナを一時保管するストックヤード4が、例えば船側に対して8列配されている。ストックヤード4のガントリークレーン3, 3配置側と反対側には、トラックTに対するコンテナPの荷役作業を行うためのトラックターミナル5が配されている。

【0017】さらに、上記したガントリークレーン3, 3とストックヤード4との間には、例えばガントリークレーン3, 3のコンテナPの受渡し又は受取りポイントと、ストックヤード4の各列の受取り又は受渡しポイントとを繋いだ周回状の軌道6が敷設されている。この軌道6は、例えば内回り軌道6aと外回り軌道6bとがそれぞれエプロン2aにおけるガントリークレーン3, 3の移動箇所で4本に分岐し、かつ内回り軌道6aで分岐した4本と外回り軌道6bで分岐した4本とがエプロン2aにおけるガントリークレーン3, 3の移動箇所で集合している。そして、これらの軌道6上に、各々複数台のコンテナキャリア7が走行している。

【0018】また、上記したストックヤード4の各列においては、本実施例では2基の天井走行クレーン8, 8が走行レール8aにガイドされてガントリークレーン3, 3とトラックターミナル5との方向に移動可能に設けられている。この2基の天井走行クレーン8, 8は、例えば1基がガントリークレーン3から荷降しされコンテナキャリア7で運送されたコンテナPを受け取っている間に、他の1基が当該ストックヤード4に保管したコンテナPを積み換える、又は1基がガントリークレーン3から荷降しされコンテナキャリア7で運送されたコンテナPを受け取っている間に、他の1基がトラックターミナル5へとコンテナPを移動させるために設けている。

【0019】さらに、ストックヤード4とトラックターミナル5との間には、例えばストックヤード4のトラックターミナル側での各列におけるコンテナP受渡し又は受取りポイントと、トラックターミナル5でのコンテナPの受取り又は受渡しポイントとを繋いだ周回状の軌道9が敷設されている。この軌道9は、例えばその下方をトラックTが走行可能なように高架軌道とされ、かつ内回り軌道9aと外回り軌道9bとがそれぞれトラックターミナル5の配置箇所で4本に分岐し、かつ内回り軌道9aで分岐した4本と外回り軌道9bで分岐した4本とがトラックターミナル5の配置箇所で集合している。そして、これらの軌道9上には、各々複数台のコンテナキャリア10が走行している。

【0020】また、トラックターミナル5において、軌道9の下方を走行するトラックTは、進入ゲートG1から岸壁2の地上レベルに設けられた走行レーンを走行してトラックターミナル5に進入して、ここでコンテナPを荷降し又は荷積みして一方通行にて退出ゲートG2へと走行する。

【0021】次に上記構成のコンテナターミナル1におけるコンテナPの例えれば荷降し作業作業手順を説明する。コンテナ船Sが岸壁2に停船し、ガントリークレーン3, 3が順次コンテナPをエプロン2aへと荷降しする。このとき、ガントリークレーン3, 3は、4本の軌道6においてコンテナPを載置していない軌道6に向けてコンテナPを順次荷降しする。その後、コンテナキャリア7が、軌道6においてガントリークレーン3, 3の受渡しポイントへと順次走行し、ここでコンテナPを保持してストックヤード4へと走行する。

【0022】コンテナキャリア7は、ストックヤード4へと走行する際に、不図示のコントロール室から複数のストックヤード4の各列におけるコンテナ載置情報を受信しており、この情報に基づいて現在コンテナPが配置されていないストックヤード4へ向けて内回り軌道6a又は外回り軌道6bに分岐して走行し、目標とするストックヤード4の列におけるコンテナPの受渡しポイントで該コンテナPを載置する。この後、コンテナキャリア7は、ガントリークレーン3, 3へと走行し、上記手順を繰り返す。

【0023】そして、ガントリークレーン3, 3から荷降ろされ、コンテナキャリア7によって運送されたコンテナPが載置されたストックヤード4では、1基の天井走行クレーン8が、コンテナPを保持してストック位置に載置する作業を繰り返す。

【0024】一方、他の1基の天井走行クレーン8は、ストック位置にあるコンテナPをトラックターミナル5側へと移動させて、内回り軌道9a又は外回り軌道9bのうちコンテナキャリア10が停車していない軌道9上にコンテナPを載置しこれを繰り返す。なお、他の1基の天井走行クレーン8は、必要であればストック位置に載置されたコンテナPを効率よく移動できるように積み換える。

【0025】天井走行クレーン8によってトラックターミナル5側の軌道9へと移動したコンテナPは、軌道9を周回走行するコンテナキャリア10に保持される。このとき、コンテナキャリア10は、上記同様に、不図示のコントロール室からのストックヤード4の各列におけるコンテナPの載置情報を受信して、この情報に基づいて、内回り軌道9a又は外回り軌道9bを分岐して目標とするストックヤード4へと走行すると共に、トラックターミナル5の4本の軌道9の空き情報を受信して、この情報に基づいて目標とするトラックターミナル5のいずれかへと軌道9を分岐して走行する。

【0026】トラックターミナル5では、コンテナキャリア10の到着状況に応じて、順次進入ゲートG1を通ったトラックTが4本の軌道9のうち空いた軌道9へと進入すると共に、ここに到着したコンテナキャリア10がトラックTへとコンテナPを荷降ろす。そして、コンテナPを受け取ったトラックTは退出ゲートG2へと走行し、コンテナPをトラックTに受渡したコンテナキャリア10は、再度ストックヤード4へと向かう。

【0027】以上のようにして、コンテナ船Sからコンテナターミナル1へ、また、コンテナターミナル1からトラックTまでコンテナPが荷降し又は荷積みされる。また、省略したがトラックTからコンテナ船Sへの荷積み作業手順は、上記手順の逆を行う。このように、本発明のコンテナターミナル1は、ガントリークレーン3、コンテナキャリア7、ストックヤード4の各列、コンテナキャリア10、及びトラックTにおいて一斉にかつ並列的に荷役作業を行うことができるために、各コンテナPの受渡しポイントにおいてコンテナPの流れが止まる時間が少なくなり、効率よくコンテナPの荷役作業を行うことができる。

【0028】また、本発明のコンテナターミナル1は、コンテナキャリア7, 10が、独自でコンテナPを上方から掴み、走行するので、ガントリークレーン3, 3、及び天井走行クレーン8の荷役速度（タイミング）に合わせる必要がなく、かつガントリークレーン3, 3、及び天井走行クレーン8が、コンテナキャリア7, 10の受渡しポイントへの到達を待つ必要がなく、結果として各々の行程を独自に並列的に行うことができるので、荷役作業が効率よく行えるのである。

【0029】なお、上記実施例は、請求項1に請求項2及び請求項3の構成を付加した態様について説明したが、請求項1のみに対応した構成としては、上記ストックヤード4の各列に2基設けた天井走行クレーン8を1基とし、コンテナキャリア10がトラックTと同じ高さの面を走行する態様となる。この場合においては、ストックヤード4の各列において1基がコンテナPをコンテナキャリア7から移載しつつ、他の1基がトラックターミナル5側へコンテナPを移載したり、ストック位置にあるコンテナPを積み換えたりすることはできないが、この作業を複数のストックヤード4の各列でもって順次交代して行えば、コンテナPの荷役効率を低下させることなく、上記実施例と同等の作業を行うことができ、また、コンテナキャリア10とトラックTとの交通が煩雑にはなるが、荷役作業の効率が低下することはない。

【0030】また、コンテナターミナル1の変形例として、当然に上記天井走行クレーン8をストックヤード4の各列に2基以上配してもよく、また、ガントリークレーン3、軌道6、軌道9などの数量を増加させれば、さらに多量のコンテナPをより効率よく荷降ししたり荷積みしたりすることができる。

【0031】

【発明の効果】以上のように、本発明のコンテナターミナルは、船とトラックとの間でコンテナの荷役作業を行う際、ガントリークレーン、天井走行クレーン、コンテナキャリアの各々の荷役機構が載置されたコンテナを独自で荷役運搬することができるので、受渡しポイントで各機構の受け渡しタイミングに制限を受けることがなく、これによって複数の荷役運送行程が並列的に行われ、従ってコンテナの流れが止まることがなく、効率よくコンテナを荷降ししたり荷積みしたりすることができる。

【図面の簡単な説明】

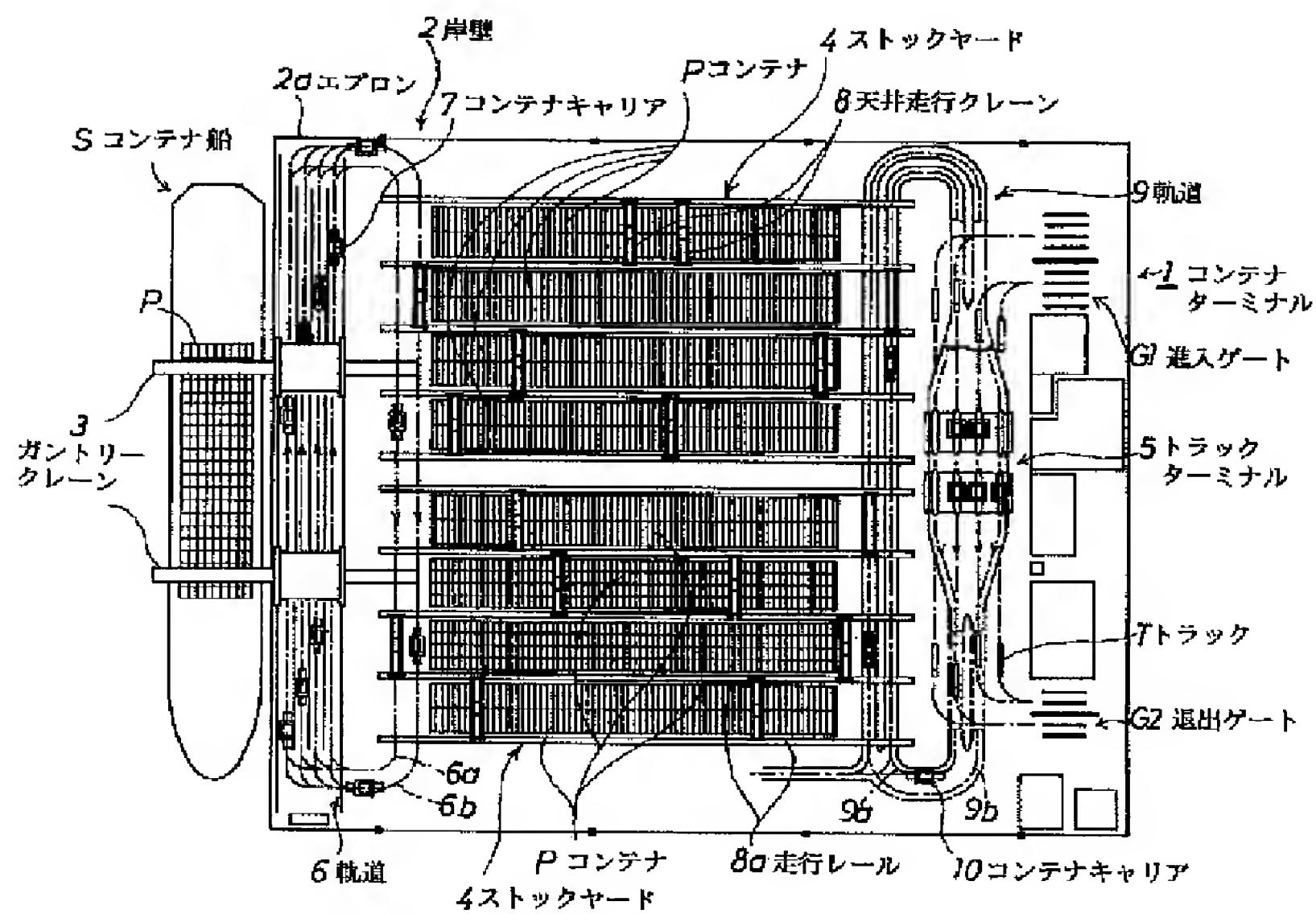
【図1】本発明のコンテナターミナルの概略構成を示す平面図である。

【図2】本発明のコンテナターミナルの概略構成を示す正面図である。

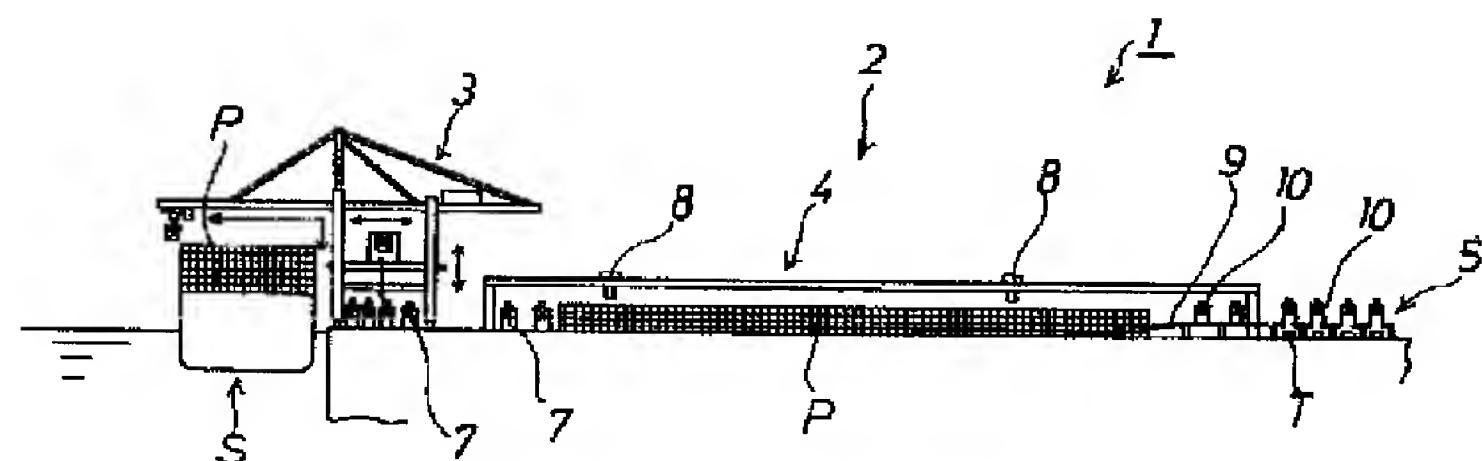
【符号の説明】

- 1 コンテナターミナル
- 2 岸壁
- 2a エプロン
- 3 ガントリークレーン
- 4 ストックヤード
- 5 トラックターミナル
- 6 軌道
- 7 コンテナキャリア
- 8 天井走行クレーン
- 9 軌道
- 10 コンテナキャリア
- P コンテナ
- S コンテナ船
- T トラック

【図1】



【図2】



PAT-NO: JP411059910A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11059910 A
TITLE: CONTAINER TERMINAL
PUBN-DATE: March 2, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CHIBA, ATSUSHI	
MIYAKE, HIDEJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI ZOSEN CORP	N/A

APPL-NO: JP09226308

APPL-DATE: August 22, 1997

INT-CL (IPC): B65G063/00 , B65G067/60

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a container terminal which can efficiently perform a cargo handling operation without stopping a flow of a container at a time of cargo handling operation.

SOLUTION: A container terminal 1 comprises at least one gantry crane 3 which loads/unloads a container P between an apron 2a and a container ship S, a stock yard 4 which is disposed near a

place in which the gantry crane 3 loads/unloads the container P and temporarily stores the container P, and a truck terminal 5 disposed opposite to a side in which the gantry crane 3 of the stock yard 4 is disposed. The stock yard 4 is divided into a plurality of columns and an overhead traveling crane 8 is disposed to each of the columns. The container P is moved using a plurality of container carriers 7, 10 between the stock yard 4 and the gantry crane 3 and between the stock yard 4 and the truck terminal 5.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO